

**PENGEMBANGAN MODUL
PADA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER KARYA ILMIAH
DI SD MUHAMMADIYAH 9 KOTA MALANG**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Program Studi Magister Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan



Disusun Oleh :

Suseno Adi Utomo

NIM:201610240211006

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

Januari 2019

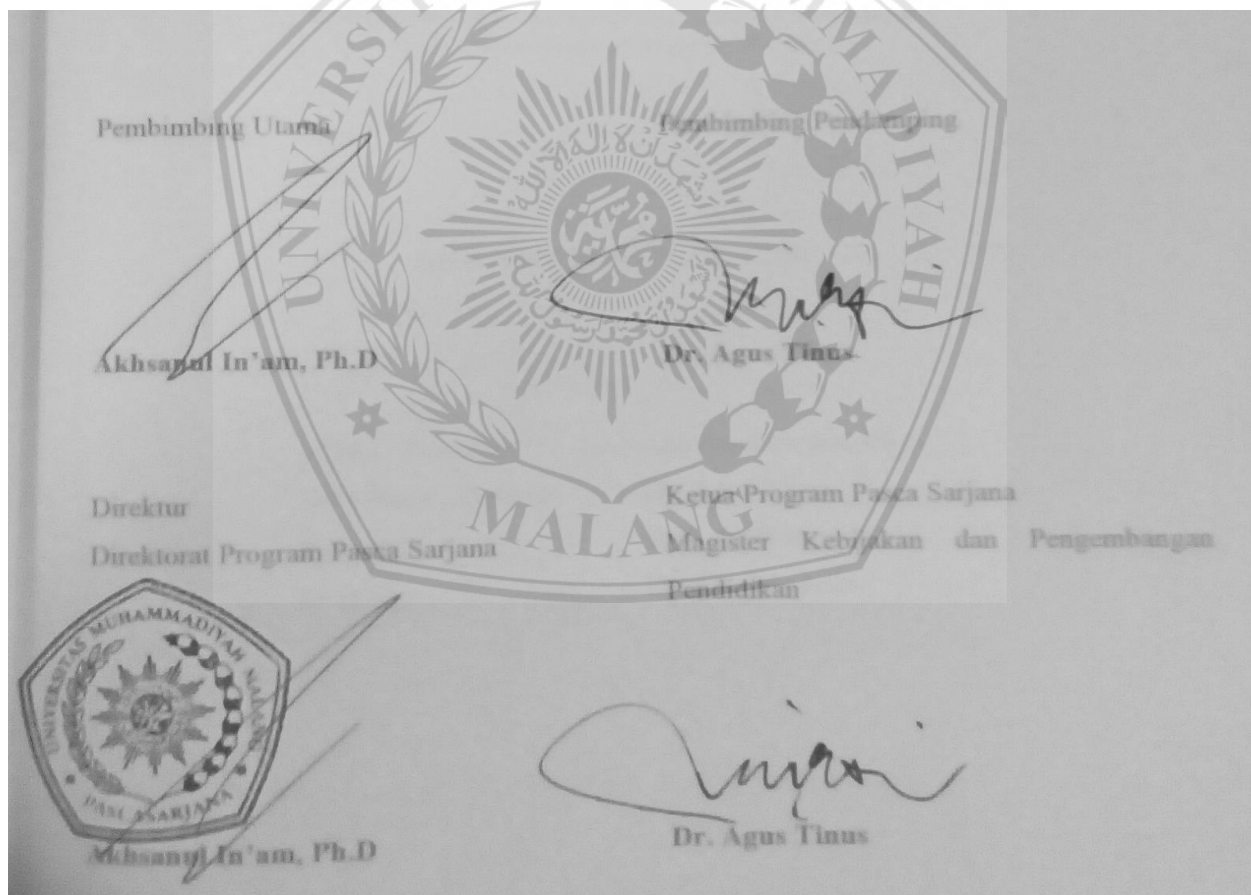
**PENGEMBANGAN MODUL
PADA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER KARYA ILMIAH
DI SD MUHAMMADIYAH 9 KOTA MALANG**

SUSENO ADI UTOMO

201610240211006

Telah disetujui

Pada hari/tanggal, Jum'at 18 Januari 2019



TESIS

SUSENO ADI UTOMO

201610240211006

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada hari tanggal, Jum'at 18 Januari 2019
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua/Penguji : Akhsanul In'am, Ph.D.

Sekretaris/Penguji : Dr. Agus Tinus

Penguji : Dr. Lud Waluyo

Penguji : Dr. Estu Widodo

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suseno Adi Utomo
NIM : 201610240211006
Program Studi : Magister Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul PENGEMBANGAN MODUL PADA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER KARYA ILMIAH DI SD MUHAMMADIYAH 9 MALANG adalah hasil karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 18 Januari 2019
Yang menyatakan,



Suseno Adi Utomo
NIM. 201610240211006

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, nikmat dan hidayah-Nya Tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pada Pembelajaran Ektrakurikuler Karya Ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana S2 Magister Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang (UMM). Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dengan kerja keras, do’a dan dukungan semua pihak sangat berperan penting dalam terselesaikannya tugas akhir ini. Penulis juga berterima kasih kepada Rektor UMM, Bapak Dr. Fauzan M.Pd, Direktur Program Pascasarjana Bapak Akhsanul In’am, Ph.D sekaligus dosen pembimbing utama, Ketua Program Studi Magister Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan Dr. Agus Tinus sekaligus dosen pembimbing pendamping, Bapak Dr. Lud Waluyo dan Bapak Dr. Estu Widodo selaku penguji serta memberikan arahan dalam penyempurnaan tesis ini, Bapak/Ibu dosen MKPP, seluruh staf dan karyawan Program Studi MKPP beserta rekan-rekan mahasiswa MKPP angkatan 2016 kelas A.

Tak lupa terimakasih kepada kepala sekolah SD Muhammadiyah 9 Malang Bapak Sony Darmawan, M.Pd., Ibu Triana Cahyaning, S.Si. selaku guru dan pembina ekstrakurikuler karya ilmiah yang bersedia membantu penulis untuk mengadakan penelitian. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada Ayahanda Suyana, Ibunda Susiani, Istriku Zulfa Novianti, Putriku Shahia serta keluarga besar yang telah memberikan do’a, perhatian dan dorongan moral sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.

Semoga amal dan kebaikan seluruh pihak tersebut mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya. Permohonan kritik dan saran guna perbaikan tesis di masa mendatang dari pembaca.

Malang, 18 Januari 2019

Penulis

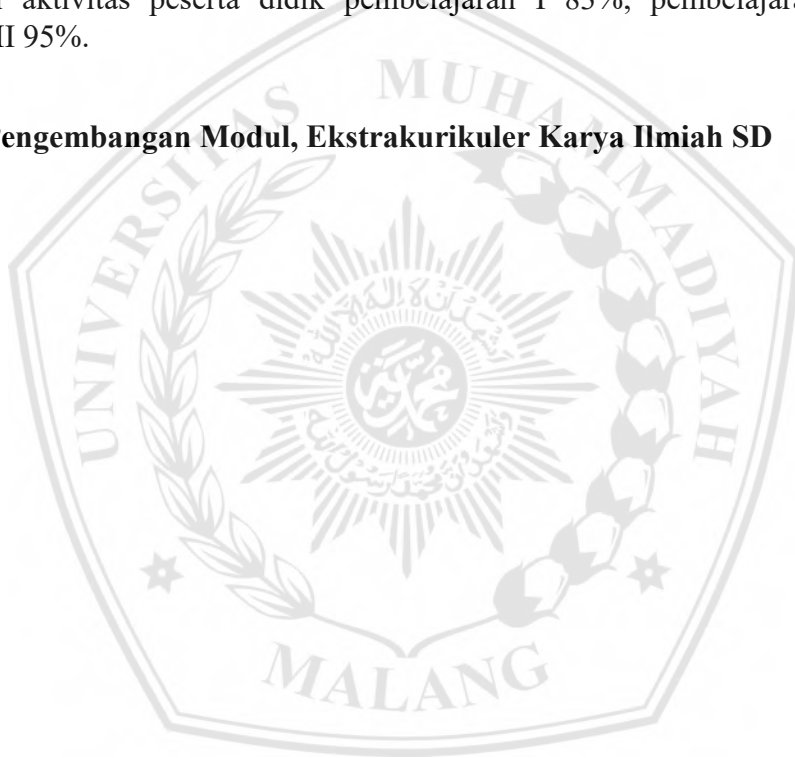
Suseno Adi Utomo

ABSTRAK

Suseno Adi Utomo: Pengembangan Modul Pada Pembelajaran Ektrakurikuler Karya Ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang **Akhsanul In'am Ph.D, Dr. Agus Tinus**

Rumusan masalah penelitian yaitu (1) bagaimana mengembangkan modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang?; (2) bagaimana validitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang? dan (3) bagaimana efektifitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang?. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian (*Research and Development*) *Borg and Gall* untuk menghasilkan produk, validitas produk dan menguji keefektifan produk. Hasil penelitian menunjukkan validitas modul oleh ahli materi 81,6% dan ahli media 90 %. Uji keefektifan modul melalui uji coba terbatas mendapatkan rata-rata 86 % respon peserta didik terhadap modul, uji coba lebih luas mendapatkan rata-rata 87 % respon peserta didik terhadap modul, uji hasil belajar skor rata-rata 84,06, uji aktivitas peserta didik pembelajaran I 83%, pembelajaran II 93% dan pembelajaran III 95%.

Kata kunci : Pengembangan Modul, Ektrakurikuler Karya Ilmiah SD

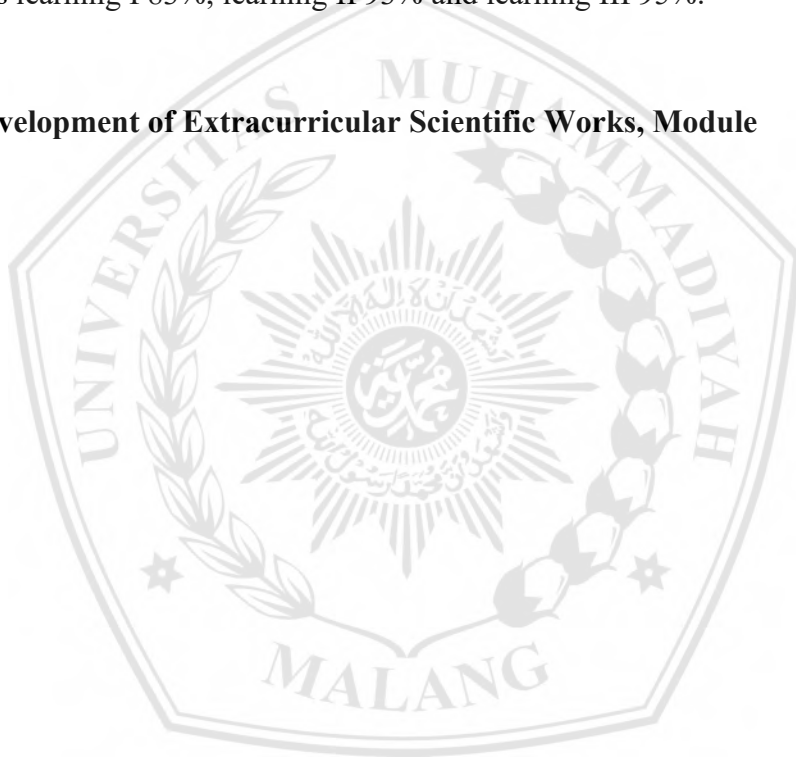


ABSTRACT

Suseno Adi Utomo: Developing Learning Modules on Extracurricular Scientific Papers in Muhammadiyah 9 Malang Elementary School, **Akhsanul In'am Ph.D, Dr. Agus Tinus.**

Formulation research issues namely (1) how to develop extracurricular learning modules work scientific Muhammadiyah 9 Malang Elementary School?; (2) how the validity of scientific work of extracurricular learning modules Muhammadiyah 9 Malang Elementary School?and (3) how the effectiveness of the scientific work of extracurricular learning modules Muhammadiyah 9 Malang Elementary School?. Research type used is research (Research and Development) Borg and Gall to produce the product, the validity and test the effectiveness of the product.The results showed the validity of the module by 81.6% material experts and media expert 90%.Test the effectiveness of the module through a limited test run result in an average 86% response learners against modules, wider trials get 87% average response learners towards learning outcomes, test module is an average score of 84.06, assay activity learners learning I 83%, learning II 93% and learning III 95%.

Keywords: Development of Extracurricular Scientific Works, Module



DAFTAR ISI

Halaman Persetujuan	i
Lembar Pengesahan	ii
Surat Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
1. PENDAHULUAN	1
2. KAJIAN PUSTAKA.....	3
2.1.Kegiatan Ekstrakurikuler Karya Ilmiah.....	3
2.2. Pendekatan Pembelajaran Saintifik.....	4
2.3.Pengertian Modul.....	5
3. METODE PENELITIAN	
3.1.Penelitian Pengembangan.....	7
3.1.1. Studi Pendahuluan.....	8
3.1.2. Pengembangan Produk.....	9
3.1.3. Pengujian Produk	9
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	10
3.3.Teknik Analisis Data.....	11
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1.Pengembangan Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah SD.....	12
4.2. Validitas Pengembangan Modul	18
4.2.1. Uji Ahli Media dan Ahli Materi.....	18
4.2.1.1. Data Hasil Uji Ahli Materi	18
4.2.1.2. Data Hasil Uji Ahli Media.....	19
4.3. Uji Efektivitas Pengembangan Modul.....	19
4.3.1. Uji Coba Terbatas	19
4.3.2. Uji Coba Lebih Luas	20
4.3.3. Uji Hasil Belajar Peserta Didik	21
4.3.4. Uji Aktivitas Peserta Didik.....	21
4.3.4.1 Aktivitas Peserta Didik pada Pembelajaran I	21
4.3.4.2. Aktivitas Peserta Didik pada Pembelajaran II.....	21
4.3.4.3. Aktivitas Peserta Didik pada Pembelajaran III.....	22
4.4. Deskripsi Produk Akhir Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah	22
4.4.1 Deskripsi Tampilan dan Substansi Isi Modul	22
4.4.2. Saran Implementasi dan Diseminasi	22
5. PENUTUP	23
5.1.Kesimpulan	23
5.2.Saran	23
6.RUJUKAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.2.1.1. Validasi Ahli Materi.....	26
Tabel 4.2.1.2. Validasi Ahli Media	28
Tabel 4.3.1. Data Hasil Respon Modul Peserta Didik.....	30
Tabel 4.2.2. Data Hasil Keefektifan Modul Peserta Didik.....	32
Tabel 4.3.4.1. Aktivitas Peserta Didik Pembelajaran I	34
Tabel 4.3.4.2. Aktivitas Peserta Didik Pembelajaran II	35
Tabel 4.3.4.3. Aktivitas Peserta Didik Pembelajaran III.....	36



DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1.	Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D Borg and Gall...	8
-------------	--	---



1. PENDAHULUAN

Pendidikan bukan sekedar menumbuhkan dan mengembangkan keseluruhan aspek kemanusiaan tanpa diikat oleh nilai-nilai karakter, tetapi nilai itu merupakan pengikat dan pengarah proses pertumbuhan dan perkembangan tersebut. Keadaan tersebut mendorong lembaga pendidikan dalam hal ini sekolah untuk memiliki tanggung jawab untuk memberi pengetahuan, keterampilan dan mengembangkannya baik melalui pendidikan formal maupun non formal (Syarbini Amirulloh ,2012). Setiap sekolah formal memiliki kegiatan sebagai penunjang pendidikan yaitu kegiatan pendidikan ekstrakurikuler. Mendikbud (2014) kegiatan ekstrakurikuler pada pendidikan dasar dan menengah telah dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan pendidikan diluar mata pelajaran untuk membantu pengembangan peserta didik sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat dan minat mereka melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh pendidik dan atau tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan di sekolah/ madrasah. Salah satu contohnya yaitu kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah (sains) di sekolah formal.

Kegiatan karya ilmiah didefinisikan sebagai upaya yang terorganisir dan sistematis untuk menginvestigasi masalah spesifik yang membutuhkan suatu solusi. Karya ilmiah sebagai sebuah proses investigasi ilmiah terhadap sebuah masalah yang dilakukan secara terorganisir, sistematis, berdasarkan pada data yang terpercaya, bersifat kritis dan objektif yang memiliki tujuan untuk menemukan jawaban atau pemecahan atas satu atau beberapa masalah yang diteliti (Sekaran, 2003). Kegiatan karya ilmiah salah satu kegiatan IPA (*Sains*) yang tersusun secara sistematis dan penggunaan secara umum terbatas pada gejala alam. Perkembangannya ditandai oleh adanya kumpulan fakta tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah (Trianto, 2010). *Sains* tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup, tetapi memerlukan kerja, cara berpikir dan cara memecahkan masalah (Usman, 2011). Pembelajaran ilmiah (*Sains*) sebagai bagian dari pendidikan umumnya memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan. Peningkatan ini berkaitan dengan bagaimana menghasilkan peserta didik yang berkualitas yang disesuaikan dengan tujuan UU Sisdiknas 2003.

Selama ini ekstrakurikuler karya ilmiah hanya diterapkan di sekolah menengah, sebaliknya di sekolah dasar tidak diterapkan, jika melihat dari perkembangan psikologi anak usia sekolah dasar (Kiling, 2015) teori tentang psikologi perkembangan yang terkait dengan perkembangan kognitif, anak SD memasuki tahap operasi konkret. Karakteristiknya usia 9-13 tahun mereka sangat realistis, rasa ingin tahu dan rasa ingin belajar yang kuat. Hal ini

membuka kesempatan peserta didik untuk memupuk rasa ingin tahu peserta didik secara ilmiah. Kegiatan karya ilmiah akan membantu mereka mengembangkan kemampuan bertanya dan mencari jawaban berdasarkan bukti nyata serta mengembangkan cara berpikir ilmiah. Pembelajaran ilmiah tidak hanya mengedepankan pada pembelajaran terkait aspek pengetahuan (kognitif) saja (Astuti, Rina, 2012). Pembelajaran ilmiah menempatkan peserta didik beraktivitas nyata dengan berbagai objek yang dipelajarinya. Melalui kegiatan karya ilmiah mereka dibimbing untuk melakukan penelusuran masalah, mencari berbagai penjelasan fenomena yang mereka lihat, mengembangkan kemampuan fisiknya (motorik), melatih menggunakan penalaran mereka untuk menyelesaikan atau mencari pemecahan masalah yang dihadapi dengan melakukan eksperimen yang relevan (Sumaji, 1998).

Berdasarkan observasi awal di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang, kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah merupakan kegiatan ekstrakurikuler terbaru di tahun ajaran 2016-2017. Hal yang melatarbelakangi tercetusnya gagasan tersebut diawali dengan kendala waktu belajar yang terbatas dan banyak materi yang harus diselesaikan dalam pembelajaran didalam kelas menjadikan peserta didik hanya memahami konsep secara singkat dan kurang mendalami konsep tersebut. Selain itu, padatnya aktivitas pembelajaran dalam kelas menjadikan peserta didik merasa jenuh sehingga melatarbelakangi terbentuknya kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah sebagai sarana rekreasi peserta didik. Ekstrakurikuler karya ilmiah dibentuk sebagai wadah bagi peserta didik yang memiliki minat belajar, bermain dan berkarya dengan *sains*. Hal ini bertujuan peserta didik mendapatkan pengetahuan melalui proses *sains* dalam menanggapi suatu konsep. Kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah idealnya harus memiliki buku pembelajaran ilmiah bagi peserta didik. Penggunaan buku pegangan untuk peserta didik di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang belum diterapkan, disaat pelaksanaan kegiatan yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam menyerap pembelajaran ilmiah.

Salah satu solusinya mengembangkan modul yang bertujuan memudahkan peserta didik dalam pembelajaran karya ilmiah yang meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep dasar karya ilmiah (*Sains*). Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh peserta didik sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh peserta didik kepada dirinya sendiri (*self-instruction*) (Winkel., 2009). Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri (Prabowo, Saptasari 2016). Agus susilo

(2015) modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Modul memiliki daya informasi yang cukup kuat. Unsur asosiasi, struktur dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga siswa secara spontan mempelajarinya. Modul banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berbuat aktif, sehingga membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing. Modul yang dikembangkan didekatkan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum 2013 yakni pendekatan saintifik yang bertujuan sebagai pembelajaran peserta didik berbasis saintifik untuk menunjang proses pembelajaran karya ilmiah dan mengikuti anjuran pemerintah mengimplementasikan kurikulum 2013 (Shafa, 2014) serta dikolaborasikan dengan pembelajaran abad 21 yang disebut 4C (empat karakter) yang muncul disaat proses pembelajaran yaitu *communication, collaboration, chritical thinking and problem solving, creativity and innovation* (Zubaidah, 2017)

Beberapa fakta diatas, dalam aplikasi dikehidupan nyata dan pengembangannya terkait dengan ilmu pengetahuan lainnya, pembelajaran karya ilmiah yang menekankan pendekatan saintifik kolaborasi 4C melalui modul dan berpusat pada peserta didik. Berbagai faktor mempengaruhi keberhasilan pengembangan modul karya ilmiah, diantaranya pendidik, peserta didik, kurikulum, pembelajaran dan lingkungan. Atas dasar latar belakang tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pada Pembelajaran Karya Ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang. Berdasarkan pemaparan diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu ;1)bagaimana mengembangkan modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang?; 2) bagaimana validitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang?; dan bagaimana efektifitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang?.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kegiatan Ekstrakurikuler Karya Ilmiah

Kegiatan ekstrakurikuler salah satu kegiatan optimalisasi belajar mengajar yang dilakukan diluar jam pelajaran (tatap muka) baik dilaksanakan di sekolah maupun di luar sekolah dengan maksud serta mempunyai tujuan untuk lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan serta kemampuan yang telah dimiliki peserta didik dari berbagai bidang studi (Gapi, 2015). Ratih Rahmawati (2014) kegiatan ekstrakurikuler merupakan

kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan aspek-aspek tertentu dari apa yang ditemukan pada kurikulum yang sedang dijalankan, termasuk yang berhubungan dengan bagaimana penerapan sesungguhnya dari ilmu pengetahuan yang dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan tuntutan kebutuhan hidup mereka maupun lingkungan sekitarnya. Mendikbud (2014) kegiatan ekstrakurikuler ayat (2) yaitu: kegiatan ekstrakurikuler diselenggarakan dengan tujuan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, kemampuan, kepribadian, kerjasama dan kemandirian peserta didik secara optimal dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional.

Mengacu pengertian ekstrakurikuler diatas, kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah merupakan kegiatan pembelajaran diluar jam belajar kurikuler yang memfokuskan mengkaji hal yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam. Muhammad Ikrom Karyodiputro (2015) kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah memiliki 4 fungsi utama yaitu fungsi pengembangan, sosial, rekreatif dan pengembangan karir peserta didik. Sasaran kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah adalah seluruh peserta didik yang ada disekolah. Kegiatan karya ilmiah dapat bersifat wajib atau pilihan yang disesuaikan materi pembelajaran dengan tingkat perkembangan pengetahuan peserta didik. Tahap pelaksanaan kegiatannya dibutuhkan prinsip dan pedoman dan pengaplikasian rencana kegiatan. Pengaturan materi metode disesuaikan dengan visi dan misi yang telah direncanakan dari pembentukan kegiatan.

2.2. Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Pendekatan pembelajaran saintifik adalah pembelajaran yang merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala memperoleh pengetahuan baru atau mengoreksi, dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Pendekatan pembelajaran dapat disebut ilmiah (saintifik), metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah (saintifik) umumnya memuat serial aktivitas pengoleksian data melalui observasi dan eksperimen, kemudian memformulasi dan menguji hipotesis (Shafa, 2014).

Pendekatan saintifik mengacu pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang memiliki kriteria pendekatan saintifik sebagai berikut: 1) materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata; 2) penjelasan guru, respon peserta didik dan interaksi edukatif antara guru dengan peserta didik terbebas dari prasangka yang

serta merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis; 3) mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran; 4) mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran; 5) mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran; 6) berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan; dan 7) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya (Permendikbud,2013).

Pendekatan saintifik dalam proses pembelajarannya menerapkan beberapa tahapan yakni: 1) tahap mengamati; dalam tahap ini metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang dan mudah pelaksanaannya karena dalam prosesnya metode ini peserta didik dapat melakukan kegiatan membaca, mendengar, menyimak, melihat tanpa atau dengan alat; 2) tahap menanya; dalam tahap ini siswa dapat mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik); 3) tahap mencoba; dalam tahapan ini peserta didik diarahkan untuk dapat melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian, aktivitas, wawancara dengan narasumber; 4) mengasosiasi/ menalar; dalam tahapan ini siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan; dan 5) mengkomunikasikan; dalam tahapan ini siswa diminta untuk menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya (Kemendikbud, 2013)

2.3. Pengertian Modul

Modul merupakan buku yang dirancang untuk pembelajaran di kelas sehingga penyusunannya harus cermat, baik dan disiapkan oleh pakar atau ahli dalam bidangnya

yang dilengkapi dengan sarana pembelajaran yang sesuai dan serasi (Prabowo, Saptasari, 2016). Modul dapat menggiring peserta didik belajar dalam *platform* belajar topik yang menarik. Nokelainen (2006) *module in a learning platform, the topic of which might be, for example, positioning decimal numbers on a continuum. Regardless of the type, each individual learning material has its own user interface, the usability of which can be evaluated, as well as a definable learning goal*. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri (Titik Yulianti, 2014). Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan bahasa pengajar atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya, maka dari itu media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada para murid-muridnya dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul yang dikembangkan (Darmawan, Aminah, & Sukarmin, 2015).

Unsur-unsur modul yaitu: 1) rumusan tujuan pembelajaran khusus yang tujuan belajar dirumuskan dalam bentuk tingkah laku siswa; 2) petunjuk belajar, memuat penjelasan tentang bagaimana pembelajaran itu dapat diselenggarakan secara efisien; 3) lembar kerja siswa, memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa; 4) lembar latihan dan tugas memuat pertanyaan dan masalah yang harus dijawab oleh siswa; 5) kunci jawaban latihan dan tugas, agar siswa dapat mengevaluasi hasil pekerjaannya; 6) lembar tes formatif merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan siswa mencapai tujuan yang telah dirumuskan dalam modul; 7) rangkuman memuat ringkasan materi untuk memantapkan pemahaman siswa; dan 8) kunci lembaran tes formatif, agar siswa dapat mengevaluasi hasil pekerjaannya (Mulyasa, 2003).

Pembelajaran modul dikatakan baik dan menarik apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) bersifat *self-instructional*, artinya pengajaran menggunakan modul lebih mengakomodasi pengalaman belajar siswa melalui berbagai macam pengideraan, melalui pengalaman siswa belajar secara aktif; 2) pengakuan atas perbedaan individual artinya siswa diberi kesempatan belajar sesuai irama dan kecepatan masing-masing; 3) memuat rumusan tujuan pembelajaran/kompetensi dasar secara eksplisit baik pembina maupun siswa; 4) adanya asosiasi, struktur dan urutan pengetahuan siswa dapat mengikuti urutan kegiatan belajar secara teratur; 5) penggunaan berbagai macam media; 6) partisipasi aktif dan siswa

lebih tinggi; 7) memberikan respon kepada siswa untuk konfirmasi atas jawaban serta koreksi langsung terhadap kesalahan jawaban; dan 8) evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajar, adanya kegiatan evaluasi untuk mengetahui tingkat dan penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari (Depdiknas, 2003).

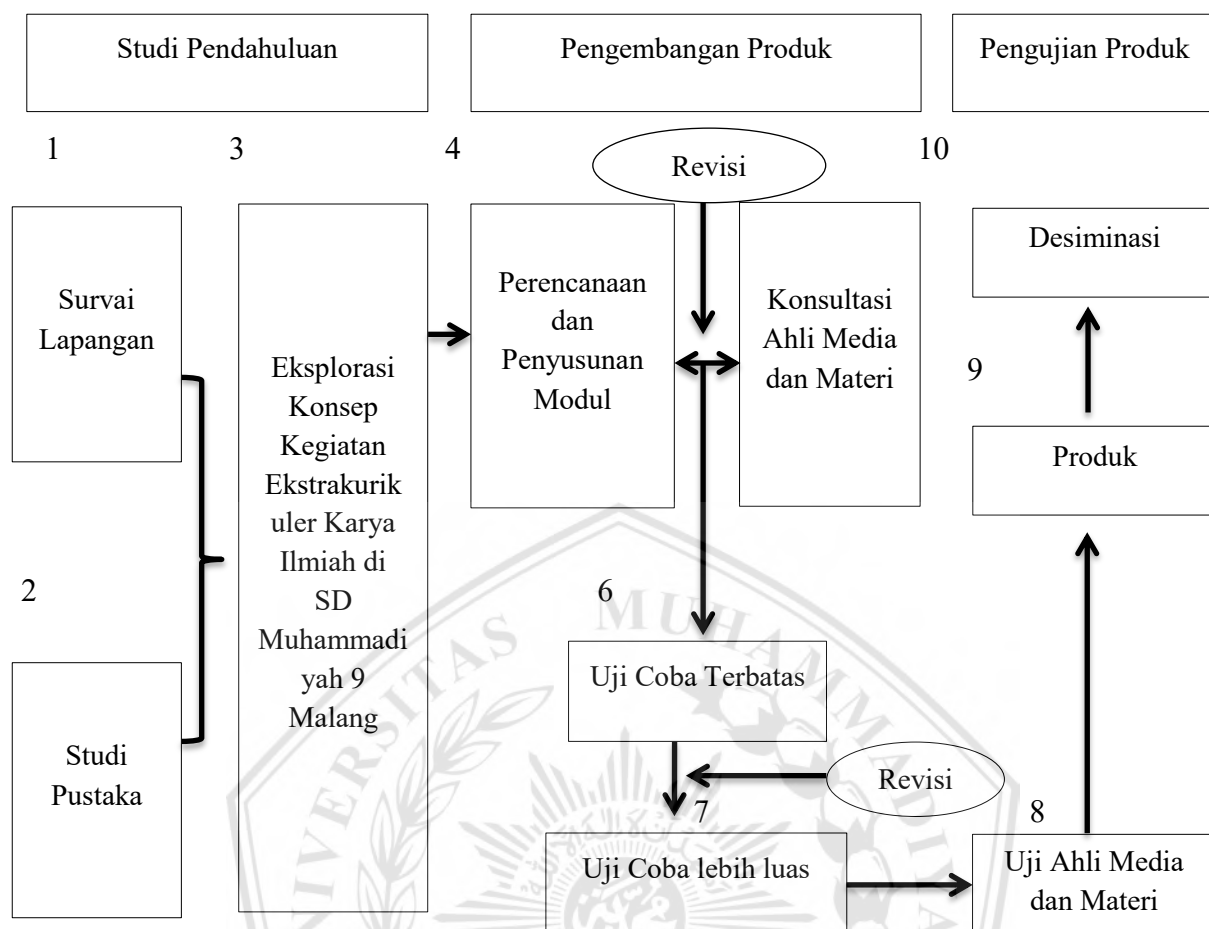
Modul ekstrakurikuler karya ilmiah dikembangkan dengan memperhatikan kaidah penulisan antara lain yaitu: 1) identitas bahan ajar, tujuannya untuk memberi kejelasan pada pembacanya; 2) isi bahan ajar yang dilengkapi dengan kompetensi, indikator atau tujuan pembelajaran yang hendak dicapai; 3) bagian akhir diberikan rangkuman untuk memberikan penguatan konsep yang harus dikuasai peserta didik; 4) isi bahan ajar dilengkapi glosarium, hal ini untuk menunjang literasi karya ilmiah peserta didik; 5) bahan ajar karya ilmiah hendaknya memberi peluang kepada peserta didik untuk melakukan evaluasi diri; dan 6) daftar pustaka sebaiknya dicantumkan. (Toharudin, Uus, 2011).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Penelitian Pengembangan

Sugiyono (2011) penelitian yang akan dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Borg dan Gall menguraikan bahwa penelitian dan pengembangan adalah pembangunan berbasis industri, temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, kemudian dilakukan uji lapangan secara sistematis, dievaluasi dan disempurnakan sampai diketahui efektivitas, kualitas, atau standar yang sama dari kriteria yang ditentukan.

Model penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan penelitian pengembangan (Alexon, Sukmadinata, 2010). Terdapat 3 tahap utama dalam R&D yaitu: 1) studi pendahuluan; 2) pengembangan produk; dan 3) pengujian produk. Rencana penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengembangkan pengembangan produk modul untuk bahan ajar pada pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang.



Grafik 3.1. Langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* Borg and Gall

Prosedur pengembangan menggunakan model Borg dan Gall sehingga tersaji tahap-tahap sebagai berikut:

3.1.1. Studi Pendahuluan

Langkah awal R&D adalah melakukan studi pendahuluan survei lapangan, studi pustaka dan eksplorasi. Studi pustaka bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah. Subyek studi pendahuluan yaitu pembina/guru pengampu ekstrakurikuler karya ilmiah dan materi pengembangan berupa program kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah. Hasil kegiatan studi pendahuluan menjadi inspirasi untuk menemukan konsep penting modul ekstrakurikuler karya ilmiah. Konsep tersebut akan dikembangkan dan dieksplorasi melalui kegiatan studi pustaka untuk memperoleh berbagai informasi dan pengetahuan baik secara praktik dan teori.

3.1.2. Pengembangan Produk

Materi pembelajaran yang akan dikembangkan menjadi modul ekstrakurikuler karya ilmiah mengacu pada program kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah. Panduan yang dikembangkan mengambil dari program kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah yang sudah dilaksanakan 2 tahun ajaran terakhir yaitu 2016/2017 dan 2017/2018. Keterampilan yang diharapkan dari pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah adalah; 1) bagi pembina/guru pengampu dapat memberikan kegiatan pembelajaran sistematis dan terprogram khususnya ekstrakurikuler karya ilmiah kepada siswa; dan 2) bagi peserta didik dapat mengikuti pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah secara aktif sehingga memunculkan karakter peserta didik yang kreatif, mandiri dan menyenangkan. Pengembang memberikan aktivitas yang relevan dengan tujuan disertai dengan umpan balik informasi tentang unjuk kerja peserta didik berupa eksperimen dasar sains.

Pendekatan pembelajaran saintifik digunakan pada kegiatan pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah. Pendekatan saintifik dalam proses pembelajarannya menerapkan beberapa tahapan yakni: 1) tahap mengamati; 2) tahap menanya ; 3) tahap mencoba; 4) mengasosiasi/ menalar; dan 5) mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Konsultasi ahli media dan materi digunakan untuk mengetahui efektifitas dan kelayakan produk yang dikembangkan sebagai media yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari penelitian. Saran dan masukan dari ahli media dan materi digunakan untuk merevisi produk yang akan diuji cobakan secara terbatas dan lebih luas. Tahap ujicoba terbatas dilakukan pada peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler karya ilmiah sebanyak lima peserta didik. Uji coba lebih luas dilakukan sepuluh peserta didik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan angket, wawancara dan analisis hasilnya.

3.1.3. Pengujian Produk

Tahap pengujian produk yang telah diperiksa oleh ahli media dan materi bertujuan untuk mensupervisi dari produk yang telah dibuat. Lembar angket validasi digunakan untuk mengukur kelayakan (kevalidan) produk yang dikembangkan. Hasil validasi diperoleh dari validator melalui uji ahli instrumen, desain pembelajaran dan materi pembelajaran. Skor validasi tertinggi adalah 4 (tidak revisi) dan skor terendah adalah 1 (revisi). Produk hasil penelitian berupa modul karya ilmiah untuk pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Malang.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian secara umum dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu teknik bersifat interaktif dan non interaktif. Metode interaktif meliputi interview dan observasi, metode interaktif meliputi teknik angket, pencatatan dokumen dan partisipasi tidak berperan. Pengumpulan data dapat dilihat dari sumber datanya, ada 2 jenis yaitu menggunakan sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data dan sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data misalnya jurnal, dokumen ilmiah Sugiyono (2011).

Tabel 3.2. Penjabaran Kebutuhan Data, Sumber Data, Metode Pengumpulan Data dan Instrumen

Data	Sumber Data	Primer/Sekunder	Metode	Instrumen
Kebutuhan Pengembangan Konsep Modul Karya Ilmiah	Guru Pengampu/Pembina	Primer	Wawancara,	Lembar wawancara, observasi
	Program Kegiatan Ekstrakurikuler karya ilmiah	Sekunder	Studi Dokumen	
Kebutuhan Pengembangan Produk	Ahli Media	Primer	Metode skala	Angket validasi
	Ahli Materi	Primer	Metode Skala	Angket validasi
	Guru Pengampu/Pembina	Primer	Metode Skala	Angket validasi
	Peserta didik	Primer	Metode Skala	Lembar penilaian, aktivitas dan angket respon

1) lembar observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi bertujuan untuk memperoleh data dari subjek secara langsung tentang kondisi lapangan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini yakni lembar observasi keaktifan peserta didik. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur kepraktisan modul yang digunakan saat proses pembelajaran; 2) lembar wawancara atau *interview* merupakan salah satu bentuk teknik pengumpulan data yang banyak digunakan dalam penelitian deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Wawancara dilakukan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual. Lembar wawancara berisi tentang daftar-daftar pertanyaan yang akan diajukan kepada guru kelas mengenai kegiatan belajar mengajar,

karakteristik siswa, dan ketersediaan bahan ajar; 3) angket validasi, merupakan teknik pengumpulan data secara tidak langsung. Instrumen atau alat pengumpulan datanya berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Sasaran angket validasi ditujukan kepada ahli media, ahli materi, dan guru. Angket ini berfungsi untuk mengetahui jawaban atau respon, kritik dan saran dari para ahli dalam mengembangkan bahan ajar. Angket validasi dalam penelitian ini disusun berdasarkan kriteria penilaian kisi-kisi instrumen materi dari pengembangan modul; 4) angket respon peserta didik digunakan untuk mengumpulkan beberapa pendapat mengenai respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Angket ini diisi oleh peserta setelah melakukan uji coba produk; dan 5) lembar penilaian digunakan sebagai instrumen penelitian dalam mengumpulkan data tentang hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran. Data ini digunakan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang digunakan.

3.3. Teknik Analisis Data

Data tiap komponen hasil pengujian, dilakukan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh dari jawaban atau penilaian melalui angket yang sudah diberikan ke ahli media, ahli materi, guru dan peserta didik.

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan validasi berupa catatan, kritik dan saran dari ahli sebagai dasar tahap revisi pengembangan modul. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari pengisian angket oleh para ahli dan responden yang berisi pertanyaan yang berhubungan dengan produk media yang dihasilkan. Terdapat dua analisis deskriptif kuantitatif yakni: 1) analisis data kevalidan modul; dan 2) analisis data keefektifan modul (hasil belajar, aktivitas dan respon peserta didik) Setelah angket semuanya terkumpul, maka akan dianalisis dan dihitung prosentase dari tiap butir pertanyaan pada angket. Arikunto (2010) data kuantitatif yang berwujud angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentasenya.

Tabel 3.3. Kualitas produk modul akan dikonversi dengan tingkat pencapaian skala likert

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90-100%	Sangat tinggi	Sangat Layak, tidak perlu direvisi
75-89%	Tinggi	Layak, tidak perlu direvisi
65-74%	Cukup Tinggi	Kurang layak perlu direvisi
55-64%	Kurang Tinggi	Tidak layak perlu direvisi
0-54%	Sangat kurang	Sangat tidak layak perlu direvisi

Tabel 3.3. Validitas Tingkat Keefektifan Belajar Siswa

No.	Kriteria	Tingkat validitas
1	86,00 – 100,00	Sangat Aktif
2	71,00 – 85,00	Aktif
3	56,00 – 70,00	Cukup Aktif
4	41,00 – 55,00	Kurang Aktif
5	25,00 – 40,00	Tidak Aktif

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1. Pengembangan Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah SD

Pelaksanaan diawali studi pendahuluan yang meliputi hasil survey lapangan dan studi pustaka. Hasil survey lapangan pengembang terhadap sekolah sasaran SD Muhammadiyah 9 Malang meliputi program kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah dari proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi kegiatan tersebut. Berdasarkan hasil interview dengan pembina kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah dilaksanakan seminggu sekali setiap hari Jum'at pukul 13.40-14.40. Kegiatan ekstrakurikuler dilaksanakan di indoor atau outdoor sesuai kebutuhan kelas dan jadwal kegiatan mengacu pada program kegiatan perminggu.

Konsep kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah di SD Muhammadiyah 9 membuat program kerja awal, pelaksanaan dan pelaporan hasil. Tujuan diadakan ekstrakurikuler karya ilmiah yaitu untuk mengenalkan tahapan berfikir ilmiah pada peserta didik. Kegiatannya meliputi percobaan, membuat laporan dan presentasi hasil percobaan. Pembina memiliki kendala disaat proses kegiatan belajar mengajar disebabkan tidak ada laboratorium khusus untuk kegiatan tersebut. Banyak alat bahan laboratorium disekolah yang tercecer. Solusi pembina memberikan pengarahan kepada peserta didik membawa alat bahan praktek dari rumah dan mudah dijangkau. Kurangnya media pembelajaran bagi pembina yang berpengaruh penyampaian materi pada peserta didik yaitu penggunaan buku atau sejenisnya yang bertujuan untuk memudahkan pembina beserta peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan dan dipersiapkan untuk pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan hasil survey lapangan dilaksanakan di SD Muhammadiyah 9 Malang dapat disimpulkan perlu dilakukannya pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah untuk memberikan kemudahan bagi pembina dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Data yang telah didapatkan pengembang melalui studi lapangan dianalisis sehingga diperoleh konsep terkait substansi materi yaitu: 1) metode pembelajaran modul ekstrakurikuler karya ilmiah; dan 2) pengenalan tahapan berfikir ilmiah

Berdasarkan hasil studi pustaka mendapatkan data pengembangan materi kurikulum, problem dan isu masyarakat tentang pengembangan modul diperoleh konsep dan materi yang akan ditindaklanjuti dalam modul ekstrakurikuler karya ilmiah bagi peserta didik. Peneliti selanjutnya dilakukan pengembangan substansi materi melalui studi pustaka terhadap beberapa sumber bacaan. Prabowo & Saptasari (2016), modul merupakan buku yang dirancang untuk pembelajaran di kelas sehingga penyusunannya harus cermat, baik dan disiapkan oleh pakar atau ahli dalam bidangnya yang dilengkapi dengan sarana pembelajaran yang sesuai dan serasi. Modul dapat menggiring peserta didik belajar dalam *platform* belajar topik yang menarik. Nokelainen (2006) *module in a learning platform, the topic of which might be, for example, positioning decimal numbers on a continuum. Regardless of the type, each individual learning material has its own user interface, the usability of which can be evaluated, as well as a definable learning goal.*

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri (Titik Yulianti, 2014). Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan bahasa pengajar atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada peserta didik, maka dari itu media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada para murid-muridnya dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul yang dikembangkan (Darmawan, 2015).

Berdasarkan data survai lapangan dan studi pustaka, pengembang bersama pembina ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Malang, dengan pertimbangan pemilihan materi serta beberapa ruang lingkup pembelajaran yang akan dimuat didalam modul dapat dilihat di tabel 4.1.

Tabel 4.1 Ruang Lingkup Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Yang dikembangkan
Percobaan 1 Tekanan Udara	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip tekanan udara pada benda Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen prinsip tekanan udara pada benda
Percobaan 2 Teori Arhimedes	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip teori archimedes Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen prinsip teori Archimedes
Percobaan 3 Pembuatan Es Putar Secara Kimia	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Membuktikan penerapan dari penurunan titik beku larutan. Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen membuat es putar
Percobaan 4 Penggunaan Asam Sitrat	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip tekanan udara menggunakan Asam Sitrat Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen Penggunaan Asam Sitrat
Percobaan 5 Sabun Menarik Minyak	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui fungsi sabun cuci piring Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen fungsi sabun cuci piring

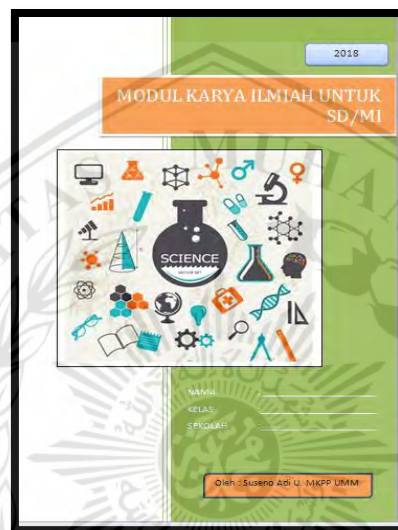
Materi yang telah dikembangkan melalui data survai lapangan dan studi pustaka dilanjutkan pada prosedur perencanaan dan pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah bagi peserta didik di SD. Pengembang melakukan perancangan meliputi kegiatan penyusunan naskah dan pembuatan layout media. Media buku pengayaan ini berisi substansi materi yang disesuaikan dengan sasaran pengembangan media, gambar atau ilustrasi, serta informasi didalam naskah modul.

Pengembangan modul didasari pada prinsip pembuatan media teks dan grafis yaitu memperhatikan kaidah penulisan anatara lain yaitu: 1) identitas bahan ajar, tujuannya untuk memberi kejelasan pada pembacanya; 2) isi bahan ajar yang dilengkapi dengan kompetensi, indikator atau tujuan pembelajaran yang hendak dicapai; 3) bagian akhir diberikan rangkuman untuk memberikan penguatan konsep yang harus dikuasai peserta didik; 4) isi bahan ajar dilengkapi glosarium, hal ini untuk menunjang literasi karya ilmiah peserta didik; 5) bahan

ajar karya ilmiah hendaknya memberi peluang kepada peserta didik untuk melakukan evaluasi diri; dan 6) daftar pustaka sebaiknya dicantumkan (Toharudin,Uus, 2011).

Aplikasi yang digunakan untuk pembuatan modul adalah *microsoft word 2010*. Proses produksi juga memanfaatkan *fitur-fitur* yang ada di *microsoft word* seperti penggunaan *menu home dan insert*. Pemanfaatan internet juga diperlukan untuk *mendownload* animasi hiasan *header footer* dan *icon* kartun tentang pembelajaran.

Tahap awal yang dilakukan yaitu membuat layout modul yaitu proses pembuatan *cover* buku sebagai daya tarik peserta didik untuk membacanya. Klik menu *insert* pilih *cover page*, selanjutnya pilih *motion* dan dimodifikasi sesuai kebutuhan.



Gambar 4.1 Cover Depan Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah

Tahap kedua yaitu membuat *header footer* untuk hiasan atas bawah modul dengan memanfaatkan animasi yang *didownload* di internet. Orientasi kertas dibuat *landscape* dua kolom. Selanjutnya menyusun kata pengantar, daftar isi, materi modul dan profil pembuat media.



Gambar 4.1 Tampilan Kata Pengantar dan Daftar Isi

Penjelasan tentang modul, petunjuk penggunaan modul, model pembelajaran dan ruang lingkup pembelajaran.



Gambar 4.1 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul dan Model Pembelajaran

Ruang Lingkup Pembelajaran			
Kesiapan Pembelajaran	Kompetensi Yang dikembangkan		
Percobaan 1 Tekanan Udara	Sikap <ul style="list-style-type: none"> Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui prinsip tekanan udara pada benda Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Eksperimen prinsip tekanan udara pada benda 		Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui prinsip tekanan udara menggunakan Asam Sitrat Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Eksperimen Penemuan Asam Sitrat
Percobaan 2 Teori Archimedes	Sikap <ul style="list-style-type: none"> Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui prinsip teori archimedes Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Eksperimen prinsip teori archimedes 	Percobaan 5 Sabun Menarik Minyak	Sikap <ul style="list-style-type: none"> Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui fungsi sabun cuci piring Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Eksperimen fungsi sabun cuci piring
Percobaan 3 Pembuatan Es Putar Secara Kimia	Sikap <ul style="list-style-type: none"> Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui penerapan dari penurunan titik beku larutan Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Eksperimen membuat es putar 		
Percobaan 4 Penemuan Asam Sitrat	Sikap <ul style="list-style-type: none"> Integritas, Kemandirian, Gotong Royong 		

Gambar 4.1 Tampilan Ruang Lingkup Pembelajaran

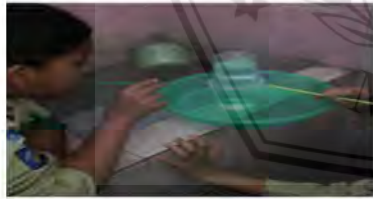
Masuk ke dalam materi, pengembang memanfaatkan *menu insert*, *shapes*, dikreasikan dengan warna-warni untuk menarik perhatian peserta didik terhadap modul yang dipelajari.

PERCOBAAN I

Tekanan Udara

A. Tujuan :

- Mengetahui prinsip tekanan udara pada benda



B. Dasar Teori

Setiap benda mengisi ruang. Apabila suatu ruangan sudah diisi dengan suatu benda maka tidak ada benda lain yang dapat mengisinya. Di dalam percobaan ini kamu akan mengusir air di dalam suatu ruangan (gelas) dengan benda lain. Bagaimana caranya?

Ayo Bertanya

Setelah kamu membaca dasar teori tadi, tuliskan beberapa pertanyaan yang ingin kamu tanyakan dibawah ini!

Ayo Bacalah

Ayo Mencoba

C. Alat dan bahan

1. gelas plastik 2 buah
2. baki plastik 1 buah
3. ember besar 1 buah
4. sedotan plastik 1 buah
5. air

Gambar 4.1 Tampilan Materi

Tahap ketiga yaitu tahap *finishing* adalah print atau cetak serta penjiilidan.

4.2. Validitas Pengembangan Modul

4.2.1. Uji Ahli Media dan Ahli Materi

Hasil uji pada produk awal modul ekstrakurikuler karya ilmiah yaitu data hasil uji ahli terdiri dari ahli media dan ahli materi. Subyek uji ahli adalah Arif Irfan Fauzi, M.Pd. sebagai ahli materi yang bekerja sebagai guru SMPN 27 Malang dan Dyah Ayuningtyas, M.Pd. sebagai ahli media yang bekerja sebagai guru SD Muhammadiyah 9 Malang. Penilaian modul menggunakan instrument angket yang diberikan pada ahli media dan materi.

4.2.1.1. Data Hasil Uji Ahli Materi

Pada bagian dipaparkan hasil penilaian ahli materi oleh Arif Irfan Fauzi, M.Pd. Validasi data ahli materi menggunakan instrumen angket dengan 33 item aspek penilaian yang meliputi aspek penilaian bahasa dan aspek kelayakan isi. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.2.1.1. (*lampiran 1*)

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi diketahui hasil validasi materi terhadap modul karya ilmiah diperoleh rata-rata persentase kevalidan sebesar 81,6%. Skor tersebut dapat disimpulkan bahwa berdasarkan nilai konversi pada tabel kelayakan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kualifikasi tinggi, layak dan tidak perlu direvisi. Hasil penilaian dari ahli materi pada tabel 4.2.1.1 terdapat bagian yang perlu dilakukan perbaikan. Saran perbaikan dari ahli materi yaitu,

Tabel 4.2.1.1. Kritik dan Saran Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
1	Aspek Bahasa	Penilaian Ketepatan penggunaan bahasa, sebaiknya gunakan bahasa yang kongkrit mudah dipahami peserta didik Kemampuan mendorong berfikir kritis, sebaiknya diperjelas lagi tahapan berfikir kritis secara ilmiah yang tertulis didalam modul Konsistensi penggunaan istilah, sebaiknya penggunaan nama siswa, jika di awal sudah menggunakan siswa sampai terakhir harus menggunakan siswa
2	Aspek Kelayakan Isi	Kelengkapan, keluasan, kedalaman materi, keakuratan fakta dan data yang kurang luas bagi siswa sebaiknya materi lebih diluaskan agar siswa dapat mengembangkan pola berfikir kritisnya Keakuratan acuan pustaka dan kemutakhiran pustaka perlu dilengkapi yang bertujuan siswa mendapatkan sumber belajar

Kritik dan saran oleh ahli materi selanjutnya digunakan sebagai bahan untuk merevisi produk yang dikembangkan sebelum modul diuji cobakan kepada peserta didik.

4.2.1.2. Data Hasil Uji Ahli Media

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil penilaian ahli media oleh Dyah Ayuningtyas, M.Pd. Penilaian data ahli media menggunakan instrumen angket dengan 29 item pada tabel 4.2.1.2. (*lampiran 2*)

Berdasarkan tabel 4.2.1.2 hasil validasi ahli media pembelajaran terkait desain modul diperoleh hasil sebesar 90%. Berdasarkan tabel konversi kelayakan, produk yang dikembangkan oleh peneliti termasuk dalam kualifikasi sangat tinggi dan sangat layak, tidak perlu direvisi. kategori kurang layak perlu direvisi Ahli media memberikan kritik dan saran untuk melakukan revisi sebelum produk diuji cobakan. kritik dan saran dari ahli media dapat dilihat pada tabel 4.2.1.2.

Tabel 4.2.1.2 Saran dan Komentar Ahli Media

No.	Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
1	Komposisi dan ukuran tata letak	Sebaiknya modulnya diperkecil kembali bertujuan modul praktis dibawa oleh siswa
2	Ukuran huruf judul buku	Sebaiknya judul buku lebih ditebalkan agar terlihat
3.	Warna judul buku	Sebaiknya warna judul buku lebih dicerahkan dan ditebalkan agar terlihat
4.	Penempatan hiasan/ilustrasi	Sebaiknya diatur lagi hiasan dalam buku agar terlihat proporsional dan seimbang

Setelah dilakukan penilaian terhadap produk awal oleh ahli media selanjutnya peneliti melakukan perbaikan atas saran yang diberikan seperti yang sudah dijelaskan pada tabel 4.2.1.2. Perbaikan tersebut dilakukan agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengembangan media modul ekstrakurikuler karya ilmiah. Setelah dilakukan perbaikan, selanjutnya media hasil revisi dinilai kembali oleh ahli media.

4.3.Uji Efektivitas Pengembangan Modul

4.3.1. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan pada hari Jum'at, tanggal 28 September 2018. Subjek uji coba sebanyak lima orang peserta didik; dua peserta didik kelas V; dan tiga peserta didik kelas VI. Uji coba perorangan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui aspek efektivitas modul karya ilmiah yang dikembangkan. Data hasil uji coba perorangan ini diperoleh melalui angket respon modul oleh peserta didik.

Proses uji coba dilakukan selama kurang lebih 45 menit. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan modul kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengamati cover buku dan isi, selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket yang sudah disediakan.. Hasil uji coba perorangan disajikan pada tabel 4.3.1. (*lampiran 3*)

Berdasarkan tabel 4.3.1. diketahui bahwa rata-rata angket respon modul terhadap peserta didik pada saat uji coba terbatas adalah sebesar 86% dan termasuk dalam kategori sangat layak tanpa direvisi.

Tabel 4.3.1. Kritik dan Saran Uji Coba Perorangan

Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
Penyajian materi	Beri penjelasan tentang modul dan cara pemakaiannya karena masih ada beberapa peserta didik yang pasif karena tidak tahu cara menggunakan modul tersebut

Saran dan komentar dari hasil uji coba terbatas ini selanjutnya dijadikan bahan pertimbangan untuk produk pengembangan sebelum diuji cobakan pada uji coba lebih luas

4.3.2. Uji Coba Lebih Luas

Ujicoba lebih luas ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat respon modul karya ilmiah. Data respon diperoleh dengan pengisian angket respon peserta didik. Uji coba lebih luas dilaksanakan pada hari Jum'at 5 Oktober 2018. Subyek uji coba terdiri atas sepuluh orang peserta didik. Data hasil uji coba lebih luas ini diperoleh melalui angket respon modul terhadap peserta didik. Proses uji coba dilakukan selama kurang lebih 45 menit. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan modul kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengamati cover buku dan isi yang telah direvisi setelah uji coba terbatas, selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket yang sudah disediakan.. Hasil uji coba lebih luas disajikan pada tabel 4.3.2. (*lampiran 4*)

Berdasarkan tabel 4.3.2 diketahui bahwa rata-rata angket keefektifan modul terhadap peserta didik pada saat uji coba lebih luas adalah sebesar 87% dan termasuk dalam kategori sangat layak tanpa direvisi.

Tabel 4.3.2. Kritik dan Saran Uji Lebih Luas

Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
Penyajian materi	Kritik dan saran dari peserta didik, saya sangat senang belajar dengan buku ini. Namun lebih baik lagi jika ukuran huruf diperbesar. Buku sudah bagus, dan bacaannya mudah dipahami. Beri sumber kepustakaan

Saran dan komentar dari hasil uji lebih luas ini selanjutnya dijadikan bahan pertimbangan untuk merevisi produk pengembangan sebelum diuji cobakan pada uji materi dan media.

4.3.3. Uji Hasil Belajar Peserta Didik

Keefektifan produk diukur melalui hasil peningkatan hasil belajar peserta didik dan observasi aktivitas peserta didik. Peningkatan hasil belajar peserta didik diukur melalui hasil pretest dan posttest. Buku ajar (modul) dikatakan efektif jika terjadi peningkatan hasil *posttest* dibandingkan dengan *pretest*. Menunjukkan bahwa pretest skor rata-rata peserta didik sebesar 59,06. Perolehan skor peserta didik pada posttest sebesar 84,06. dilihat dari selisih kedua skor tersebut maka terjadi peningkatan skor sebesar 25,00 poin.

4.3.4. Uji Aktivitas Peserta Didik

Selain peningkatan hasil belajar, data keefektifan buku ajar juga diperoleh melalui observasi aktifitas peserta didik. Data aktifitas peserta didik diperoleh melalui hasil pengamatan dan penilaian selama proses pembelajaran yang dilakukan. Lembar aktifitas peserta didik memiliki 3 aspek penilaian yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Adapun uraian aktivitas peserta didik selama pembelajaran akan peneliti sajikan sebagai berikut:

4.3.4.1. Aktifitas Peserta Didik pada Pembelajaran 1

Kegiatan pembelajaran 1 dilaksanakan pada hari Jum'at 28 September 2018, yang diikuti oleh 32 peserta didik. Materi pada pembelajaran 1 meliputi percobaan I tentang tekanan udara. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran 1 adalah sikap integeritas, kemandirian, gotong royong, pengetahuannya yaitu mengetahui prinsip tekanan udara pada benda dan keterampilannya bereksperimen prinsip tekanan udara pada benda.

Berdasarkan tabel 4.3.4.1. (*lampiran 5*) dapat dilihat bahwa perolehan skor penilaian aktifitas peserta didik sebesar 33 dari total skor 40 dengan persentase 83%. Skor tersebut jika dikonversikan kedalam tabel tingkat keaktifan belajar maka termasuk kedalam kategori aktif. Artinya kegiatan pembelajaran 1 sudah terlaksana dengan sistematis dari kegiatan awal, inti, dan akhir sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran di dalam modul karya ilmiah.

4.3.4.2. Aktifitas Peserta Didik pada Pembelajaran 2

Kegiatan pembelajaran II dilaksanakan pada hari Jum'at 5 Oktober 2018, yang diikuti oleh 32 peserta didik. Materi pada pembelajaran 1 meliputi percobaan II tentang teori archimedes. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran 2 adalah sikap integeritas, kemandirian, gotong royong, pengetahuannya yaitu mengetahui prinsip teori archimedes dan keterampilannya bereksperimen prinsip teori archimedes.

Berdasarkan tabel 4.3.4.2 (*lampiran 6*) perolehan skor penilaian aktifitas peserta didik sebesar 37 dari total skor 40 dengan persentase 93%. Skor tersebut jika dikoversikan kedalam tabel keaktifan belajar maka termasuk kategori aktif. Artinya kegiatan pembelajaran 2 sudah terlaksana dengan sistematis dari kegiatan awal, inti, dan akhir sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran di dalam modul karya ilmiah.

4.3.4.3. Aktifitas Peserta Didik pada Pembelajaran 3

Kegiatan pembelajaran III dilaksanakan pada hari Jum'at 12 Oktober 2018, yang diikuti oleh 32 peserta didik. Materi pada pembelajaran 1 meliputi percobaan III tentang

penggunaan asam sitrat. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran 3 adalah sikap integritas, kemandirian, gotong royong, pengetahuannya yaitu mengetahui prinsip tekanan udara menggunakan asam sitrat dan keterampilannya bereksperimen prinsip penggunaan asam sitrat.

Berdasarkan tabel 4.3.4.2 (*lampiran 7*) perolehan skor penilaian aktifitas peserta didik sebesar 38 dari total skor 40 dengan persentase 95%. Skor tersebut jika dikoversikan keaktifan belajar maka termasuk kategori aktif. Artinya kegiatan pembelajaran 3 sudah terlaksana dengan sistematis dari kegiatan awal, inti, dan akhir sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran di dalam modul karya ilmiah.

4.4. Deskripsi Produk Akhir Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah

4.4.1. Deskripsi Tampilan dan Substansi Isi Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah

Secara umum tampilan dan isi materi modul ekstrakurikuler karya ilmiah adalah 1) penjelasan tentang modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 2) Petunjuk penggunaan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 3) penjelasan model pembelajaran 4C; 4) Ruang lingkup pembelajaran; 5) langkah-langkah pembelajaran; 6) glosarium; dan 7) daftar pustaka.

4.4.2. Saran Implementasi dan Diseminasi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD dapat dipaparkan saran-saran sebagai berikut 1) digunakan dalam kegiatan pembelajaran Sains secara terus-menerus dan berkesinambungan; 2) media dimanfaatkan untuk anak usia SD (7-12); dan 3) pengembangan media ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk belajar Sains secara aktif, kreatif dan menyenangkan.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Pada bagian ini akan dipaparkan kesimpulan dari pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD yaitu:

1. Pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD didesain menggunakan aplikasi microsoft word yang terdiri dari 1) penjelasan tentang modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 2) Petunjuk penggunaan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 3) penjelasan model pembelajaran 4C; 4) Ruang lingkup pembelajaran; 5) langkah-langkah pembelajaran; 6) glosarium; dan 7) daftar pustaka
2. Uji validitas pengembangan modul oleh ahli materi mendapatkan Ahli materi 81,6 % dan ahli media 90%.

3. Uji efektivitas pengembangan modul terdiri dari uji coba terbatas mendapatkan 86%, uji coba lebih luas 87%, uji hasil belajar rata-rata posttest 84,06, uji aktivitas peserta didik pembelajaran I 83 %, pembelajaran II 93% dan pembelajaran III 95%.

5.2.Saran-saran

Saran yang dapat diberikan pengembang berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD menggunakan metode penelitian *research and development (R&D)* adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD dapat digunakan oleh guru maupun siswa untuk menambah wawasan dan pengetahuan untuk mengenalkan pembelajaran karya ilmiah

2. Bagi Peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan pengembangan ini ke dalam tahap diseminasi dan implementasi

6. RUJUKAN

Adi Prabowo, C., & Saptasari, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual. *JPTpp*.

Agus Susilo. (2015). *Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Peningkatan Kemampuan Aplikatif dan Mencipta Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akutanasi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Alexon, & Nana Syaodih Sukmadinata. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Terpadu Berbasis Budaya untuk Meningkatkan Apresiasi Siswa Terhadap Budaya Lokal. *Cakrawala Pendidikan*.

Astuti, Rina (2012). Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Proses Sains Menggunakan Metode Ekspeerimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen terbimbing ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa *Inkuiri*.

Darmawan, I., Aminah, N. S., & Sukarmin. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis SMA/MA.Seminar Nasional Pendidikan Sains V.

Depdiknas. (2003). Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Gapi, B. (2015). Membangun Kepercayaan Diri Siswa Melalui Kegiatan Ekstrakurikuler.

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi FE UNY" Profesionalisme Pendidik Dalam Dinamika Kurikulum Pendidikan Di Indonesia Pada Era MEA".

Kemendikbud. (2013). Permendikbud No 81a. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kiling, B. N., (2015). Tinjauan Konsep Diri dan Dimensinya Pada Anak dalam Masa Kanak-Kanak Akhir. *Jurnal Psikologi Pendidikan & Konseling*.

Mendikbud. (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2014 Tentang Kegiatan Ekstrakurikuler Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.

Muhammad Ikrom Karyodiputro. (2015). *Ekstrakurikuler Sains Sebagai Upaya Pengembangan Sikap Ilmiah dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SDIT Bina Anak Islam Krpyak*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Mulyasa. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi:Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology & Society* 9 (2).

Permendikbud No 66. (2013). Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Ratih Rahmawati. (2014). *Peranan Kegiatan Ekstrakurikuler Pramuka Dalam Meningkatkan Karakter Disiplin Siswa Di Lingkungan Sekolah*. Univarsitas Pendidikan Indonesia.

Sekaran (Ed.). (2003). *Research Methods for Business.Fourth Edition*. Newyork.

Shafa. (2014). Karakteristik Proses Pembelajaran Kurikulum 2013. *Dinamika Ilmu*.

Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D. *Bandung: Alfabeta*.

Sumaji (Ed.). (1998). *Pendidikan Sains yang Humanistik* (Kanisius). Yogyakarta.

Syarbini Amirulloh (Ed.). (2012). *Buku Pintar Pendidikan Karakter (Panduan Lengkap Mendidik Karakter Anak di Sekolah, Madrasah dan Rumah)*. Jakarta: As@-Prima Pustaka.

- Titik Yulianti. (2014). *Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Membiasakan Peduli Lingkungan Siswa SMPN I Bulu Sukoharjo*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Toharudin,Uus, H. S. dan R. A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Trianto (Ed.). (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman (Ed.). (2011). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- W. S. Winkel. (Ed.). (2009). *Psikologi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Zubaidah, S. (2017). Keterampilan Abad ke 21. *ResearchGate*.



Lampiran 1

Tabel 4.2.1.1. Validasi Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	4	3	2	1
1. Aspek Penilaian Bahasa						
a.	Lugas	Ketepatan struktur kalimat.		v		
		Keefektifan kalimat		v		
		Kebakuan istilah.		v		
b.	Komunikatif	Keterbacaan pesan			v	
		Ketepatan penggunaan kaidah Bahasa	v			
c.	Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi pesan atau Informasi	v			
		Kemampuan mendorong berpikir Kritis	v			
		Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.		v		
d.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik		v		
		Ketentuan dan keterpaduan antar kegiatan belajar		v		
e.	Keruntutan dan keterpaduan alur piker	Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar		v		
		Konsistensi penggunaan istilah	v			
f.	Penggunaan Istilah, simbol atau ikon	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon		v		
		2. Aspek Kelayakan Isi				
Kesesuaian materi dengan KI dan KD		Kelengkapan materi	v			
		Keluasan materi.		v		
		Kedalaman materi		v		
		Keakuratan konsep dan definisi.		v		
		Keakuratan prinsip.	v			
		Keakuratan fakta dan data.	v			
		Keakuratan contoh.	v			
Keakuratan Materi		Keakuratan soal.		v		
		Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.		v		

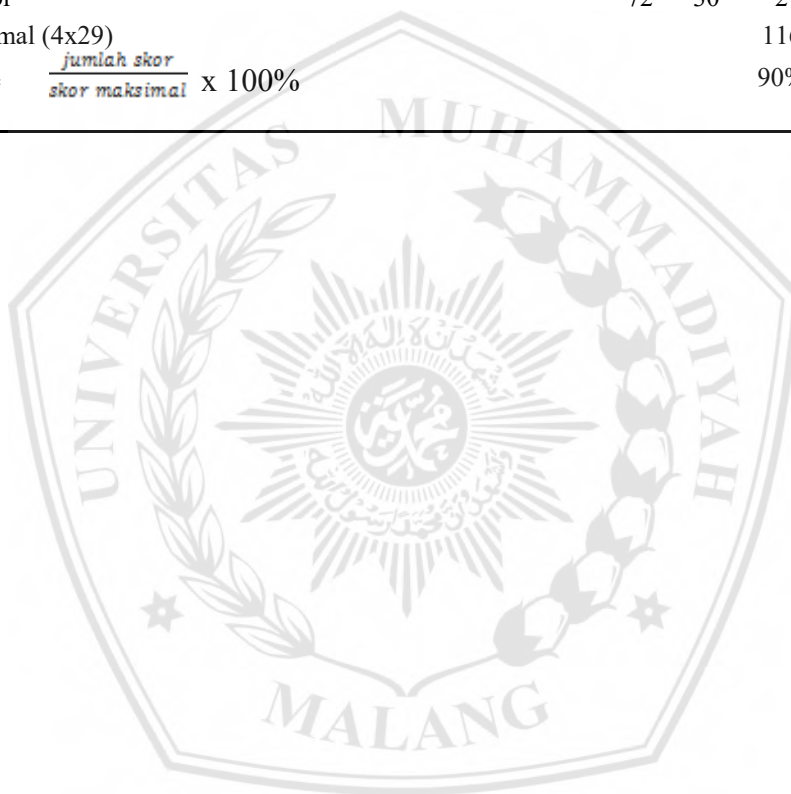
No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			
			4	3	2	1
		Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.		v		
		Keakuratan acuan pustaka.		v		
Pendukung materi Pembelajaran		Penalaran.	v			
		Keterkaitan.	v			
		Komunikasi.	v			
		Penerapan. .	v			
		Kemenarikan materi.	v			
		Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh.	v			
Kemutakhiran Materi		Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.		v		
		Gambar, diagram dan ilustrasi aktual.		v		
		Kemutakhiran pustaka.			v	
	Jumlah Skor		56	51	4	
	Skor Maksimal (4x34)				136	
	Prosentase=	$\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$			81,6%	

Lampiran 2

Tabel 4.2.1.2. Data Hasil Uji Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1.	Kesesuaian ukuran dengan isi materi.		v		
2.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.		v		
3.	Menampilkan pusat pandang yang baik.		v		
4.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).	v			
5.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.		v		
6.	Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang.			v	
7.	Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang.	v			
8.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	v			
9.	Menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	v			
10.	Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realita.	v			
11.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.		v		
12.	Pemisahan antar paragraf jelas.		v		
13.	Bidang cetak dan margin proporsional.		v		
14.	Marjin dua halaman yang berdampingan proporsional.	v			
15.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.	v			
16.	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman.	v			
17.	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman.	v			
18.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.		v		
19.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	v			
20.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	v			
21.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>allcapital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan.	v			

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
22.	Lebar susunan teks normal.	v			
23.	Spasi antar baris susunan teks normal.	v			
24.	Spasi antar huruf normal.		v		
25.	Jenjang/ hierarki juduljudul jelas, konsisten dan proporsional.	v			
26.	Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.		v		
27.	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	v			
28.	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	v			
29.	Kreatif dan dinamis	v			
	Jumlah Skor	72	30	2	
	Skor Maksimal (4x29)			116	
	Prosentase= $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$			90%	



Lampiran 3

Tabel 4.3.1. Data Hasil Respon Modul Terhadap Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
1.	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca.	3	4	3	3	4
2.	Gambar yang disajikan jelas atau tidak buram.	4	3	4	4	4
3.	Gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	3	3	4	4	3
4.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam modul ini.	3	4	3	4	3
5.	Gambar yang disajikan menarik.	3	4	3	4	3
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	3	4	3	4	4
7.	Modul ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3	3	4	3	3
8.	Modul ini menggunakan contoh-contoh praktek sains yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.	3	3	4	3	4
9.	Jika dalam proses pembelajaran menggunakan modul ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada guru.	3	3	4	3	3
10.	Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	4	3	3	3	4
11.	Penyajian materi dalam modul ini berkaitan dengan materi sains (karya ilmiah) dengan mata pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah dan penerapannya.	4	3	3	4	4
12.	Saya dapat memahami materi dengan mudah.	3	3	3	3	3
13.	Materi yang disajikan dalam modul sudah runtut.	4	3	3	4	3
14.	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah.	3	4	3	4	3
15.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam modul ini.	4	4	4	4	4
16.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam modul ini.	3	4	3	4	4
17.	Saya dapat memahami lambang atau symbol yang digunakan pada modul ini.	4	4	4	3	3
18.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul ini.	3	3	3	3	3
19.	Soal yang digunakan dalam modul ini sudah sesuai dengan materi.	3	3	3	3	3
20.	Saya dapat memahami materi menggunakan modul ini dengan mudah.	3	3	4	3	3
21.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan modul ini.	3	4	3	3	4

No	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
22.	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini.	3	4	4	4	4
23.	Dengan menggunakan modul ini saya lebih tertarik dalam belajar sains (karya ilmiah).	4	4	3	4	4
24.	Dengan adanya ilustrasi disetiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	3	4	4	4	3
25.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan modul ini.	3	3	3	4	3
Jumlah Skor		82	87	85	89	86
Skor Maksimal (4x25)		100	100	100	100	100
Prosentase= $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$		82%	87%	85%	89%	86%
Rata-rata		86%				



Lampiran 4

Tabel 4.3.2. Data Hasil Keefektifan Modul Terhadap Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Responden									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca.	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4
2.	Gambar yang disajikan jelas atau tidak buram.	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
3.	Gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
4.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam modul ini.	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4
5.	Gambar yang disajikan menarik.	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
7.	Modul ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4
8.	Modul ini menggunakan contoh-contoh praktek sains yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari.	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4
9.	Jika dalam proses pembelajaran menggunakan modul ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada guru.	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4
10.	Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3
11.	Penyajian materi dalam modul ini berkaitan dengan materi sains (karya ilmiah) dengan mata pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah dan penerapannya.	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3
12.	Saya dapat memahami materi dengan mudah.	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4
13.	Materi yang disajikan dalam modul sudah runtut.	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3
14.	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah.	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4
15.	Saya dapat dengan mudah memahami yang digunakan dalam modul ini.	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3

No	Aspek yang dinilai	Responden									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam modul ini.	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
17.	Saya dapat memahami lambang atau symbol yang digunakan pada modul ini.	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4
18.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam modul ini.	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4
19.	Soal yang digunakan dalam modul ini sudah sesuai dengan materi.	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3
20.	Saya dapat memahami materi menggunakan modul ini dengan mudah	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
21.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan dengan modul ini	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4
22.	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini.	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4
23.	Dengan menggunakan modul ini saya lebih tertarik dalam belajar sains (karya ilmiah).	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3
24.	Dengan adanya ilustrasi disetiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3
25.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan modul ini.	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3
Jumlah skor		90	86	84	88	87	84	83	84	91	89
Skor Maksimal (4x25)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		90%	86%	84%	88%	87%	84%	83%	84%	91%	89%
Rata-Rata		87%									

Lampiran 5

Tabel 4.3.4.1. Aktifitas Peserta Didik pada Pembelajaran 1

Aspek yang dinilai		Skor			
		4	3	2	1
1	Mendengarkan informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan target hasil belajar yang akan dicapai		v		
2	Termotivasi untuk mengikuti pembelajaran dengan menunjukkan sikap perhatian dan antusias		v		
3	Terlibat aktif dalam melaksanakan belajarnya		v		
4	Terlibat dalam pemecahan masalah		v		
5	Aktif bertanya apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi	v			
6	Berusaha mencari informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah		v		
7	Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru	v			
8	Melatih diri dalam memecahkan masalah atau soal		v		
9	Menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas		v		
10	Mengerjakan evaluasi yang diberikan guru dan mengumpulkannya tepat waktu	v			
Jumlah		12	21		
Skor		33			
Persentase			83 %		

Lampiran 6

Tabel 4.3.4.2. Aktifitas Peserta Didik pada Pembelajaran 2

Aspek yang dinilai		Skor			
		4	3	2	1
1	Mendengarkan informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan target hasil belajar yang akan dicapai	v			
2	Termotivasi untuk mengikuti pembelajaran dengan menunjukkan sikap perhatian dan antusias	v			
3	Terlibat aktif dalam melaksanakan belajarnya	v			
4	Terlibat dalam pemecahan masalah	v			
5	Aktif bertanya apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi	v			
6	Berusaha mencari informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah		v		
7	Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru		v		
8	Melatih diri dalam memecahkan masalah atau soal		v		
9	Menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas		v		
10	Mengerjakan evaluasi yang diberikan guru dan mengumpulkannya tepat waktu		v		
Jumlah		28	9		
Skor		37			
Persentase			93%		

Lampiran 7

Tabel 4.3.4.3. Aktifitas Peserta Didik pada Pembelajaran 3

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1	Mendengarkan informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan target hasil belajar yang akan dicapai	v			
2	Termotivasi untuk mengikuti pembelajaran dengan menunjukkan sikap perhatian dan antusias	v			
3	Terlibat aktif dalam melaksanakan belajarnya	v			
4	Terlibat dalam pemecahan masalah		v		
5	Aktif bertanya apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi	v			
6	Berusaha mencari informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah	v			
7	Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru	v			
8	Melatih diri dalam memecahkan masalah atau soal		v		
9	Menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas	v			
10	Mengerjakan evaluasi yang diberikan guru dan mengumpulkannya tepat waktu	v			
Jumlah		32	6		
Skor		38			
Persentase			95 %		